

Pemilihan Supplier Part Cover Transmission Case Menggunakan Metode Analitical Hierarchy Process di PT XHI

Cucu Kurniawan^{1*}, Wiwik Sudarwati¹, Leola Dewiyani¹

¹Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat

*Corresponding Author : cucu8kurniawan@gmail.com

Abstrak

Pemilihan pemasok yang tepat adalah kunci keberhasilan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen dengan cepat dan berkualitas. PT XHI merupakan perusahaan yang bergerak dalam penyedia suku cadang otomotif, salah satunya adalah part cover transmission case. Permasalahan pemilihan pemasok menjadi penting karena banyak temuan pada kualitas material yang dikirim oleh pemasok. Penulisan artikel ini adalah mengidentifikasi kriteria yang dibutuhkan perusahaan dalam memilih supplier, menentukan bobot kriteria dan mendapatkan prioritas supplier terbaik. Metode yang digunakan dalam memilih pemasok adalah Analisis Hirarki Proses. Metode ini digunakan dalam mengambil keputusan dengan menentukan kriteria-kriteria dan menyusunnya ke dalam hierarki. Pemilihan prioritas keputusan dilakukan dengan membuat matrik perbandingan berpasangan. Hasil penelitian berupa kriteria yang dipilih perusahaan dalam pemilihan supplier, diantaranya adalah Kualitas dengan bobot 0,206, Kapabilitas dengan bobot 0,177, harga dengan bobot 0,163, garansi dengan bobot 0,138, kinerja dengan bobot 0,102, pengiriman dengan bobot 0,101, pelayanan dengan bobot 0,067, dan fleksibilitas dengan bobot 0,042. Kemudian untuk urutan alternatif sebagai berikut: Prioritas 1 supplier PT.C(0.406), Prioritas 2 supplier PT.D(0.323), Prioritas 3 supplier PT.A(0.316), Prioritas 4 supplier PT.E(0.197) dan Prioritas 5 supplier PT.B (0.158).

Kata kunci: Pemasok, Analisis Hirarki Proses, kriteria

Abstract

The selection of the right supplier is the key to the company's success in meeting consumer demand quickly and with quality. PT XHI is a company engaged in providing automotive parts. The problem of supplier selection becomes important because there are many findings on the quality of material sent by the supplier. The purpose of writing this article is to identify the criteria used by companies to determine suppliers, determine the criteria weights and get the best supplier priority. The method used in selecting suppliers is the Analytical Hierarchy Process. Analytical Hierarchy Process method is a method used in making decisions by determining criteria and arranging them into a hierarchy. The decision priority is made by making a pairwise comparison matrix. The results of the study were criteria chosen by the company in determining suppliers, including quality with a weight of 0.206, capability with a weight of 0.177, price with a weight of 0.163, guarantee with a weight of 0.138, performance with a weight of 0.102, delivery with a weight of 0.101, service with a weight of 0.067, and flexibility with a weight of 0.042. Then for the alternative order as follows: Priority 1 supplier PT.C (0.406), Priority 2 supplier PT.D (0.323), Priority 3 supplier PT.A (0.316), Priority 4 supplier PT.E (0.197), Priority 5 supplier of PT.B (0.158).

Keywords : Supplier, Analytical Hierarchy Process, Criteria

PENDAHULUAN

Industri manufaktur tidak dapat berjalan tanpa adanya supplier, karena supplier bertugas untuk mendukung jalannya produksi bagi perusahaan. Supplier merupakan mitra dan pemangku kepentingan yang menentukan aktifitas perusahaan. Pemilihan supplier yang tepat akan menentukan kelangsungan hidup perusahaan. Mendapatkan supplier yang tepat perusahaan akan mendapatkan banyak keuntungan misalnya perusahaan bisa menekan biaya produksi dan biaya pengadaan barang.

PT XHI merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penyedia suku cadang otomotif dengan tangki bahan bakar kendaraan roda empat sebagai produk utamanya. Salah satu part yang penting adalah Transmision case. Part ini memiliki sifat yang kompleks. Dalam menjalankan seluruh aktivitasnya, perusahaan mendapatkan pasokan material dari beberapa supplier, termasuk dalam hal memasok part transmision case. Tetapi tidak semua supplier dapat mensupply transmision case ini.

Transmision case di supply oleh lima perusahaan yang secara rutin memasok ke PT. XHI diantaranya supplier PT A, supplier PT B, supplier PT C, supplier PT D dan supplier PT E. Berdasarkan data yang di peroleh dari bagian purchasing PT XHI kelima perusahaan tersebut dipilih menjadi supplier PT XHI karena kelima perusahaan tersebut dinilai memiliki kemampuan untuk mensupply part tersebut.

Permasalahannya adalah terdapat temuan kualitas no good (defect) pada material yang dikirim oleh supplier. Ketidaksesuaian kualitas material ini berdampak pada keterlambatan pemenuhan permintaan konsumen akan suku cadang otomotif. Evaluasi kinerja supplier telah dilakukan dengan hasil perlu adanya perbaikan dalam pemilihan supplier, mengingat pemilihan supplier yang dilakukan selama ini hanya melihat harga dan kualitas saja padahal masih banyak kriteria lain yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan supplier ini.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di perusahaan tersebut. Perlu adanya kajian tentang pemilihan supplier berdasarkan kriteria yang ditentukan beserta nilai bobot setiap kriteria tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk

- 1) Menentukan kriteria dan pembobotan yang tepat pada masing-masing kriteria dalam pemilihan supplier *transmission case* pada PT XHI

- 2) Menentukan *supplier* yang tepat khususnya pada *supplier* pemasok *part cover transmission case*

TINJAUAN PUSTAKA

Supplier adalah pihak yang ditunjuk oleh perusahaan dengan kemauannya sendiri atau ditunjuk oleh perusahaan untuk menjual barang atau jasa.

Pada aktivitas pengadaan barang dalam rangka pemenuhan bahan baku, perusahaan dapat menentukan pemasok yang cocok untuk mensupply barang. Dengan demikian perusahaan perlu memilih supplier bahan baku yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan (Sulastiningsih, 1999).

Pemilihan Supplier

Dickson (1996) pernah melakukan studi ekstensif dengan mempertimbangkan lebih dari 23 kriteria untuk mengidentifikasi, menentukan dan menganalisis kriteria yang dibutuhkan dalam memilih perusahaan sebagai supplier. Identifikasi ini dilakukan dengan cara responden diminta untuk memberikan nilai kepentingan bagi setiap kriteria.

Tujuan pemilihan supplier adalah untuk mendapatkan sumber bahan baku dengan kualitas, kuantitas, waktu, harga, dan pelayanan yang diinginkan serta bantuan teknis yang dibutuhkan.

Kriteria dalam melakukan evaluasi supplier menurut Choi dan Hartley (1996), yaitu :

- a. Keuangan: kondisi keuangan, profitabilitas pemasok, pengungkapan catatan keuangan, penghargaan kinerja
- b. Konsistensi: kualitas kesesuaian, pengiriman konsistensi, filosofi kualitas, respons yang cepat
- c. Hubungan: hubungan jangka panjang, kedekatan hubungan, keterbukaan komunikasi, reputasi untuk integritas
- d. Fleksibilitas: perubahan volume produk, waktu pemasangan yang singkat, waktu pengiriman yang singkat, resolusi konflik
- e. Kemampuan teknologi: kemampuan desain
- f. Layanan: setelah dukungan penjualan, kompetensi penjualan
- g. Keandalan: peningkatan bertahap, keandalan produk
- h. harga: harga awal rendah

Analisis Hirarki Proses

Analisis Hirarki Proses (AHP) merupakan metode analisis dan sintesis yang dapat membantu proses Pengambilan Keputusan Turban (2005). AHP merupakan alat pengambil keputusan yang powerful dan fleksibel, yang dapat membantu dalam menetapkan prioritas-prioritas dan membuat keputusan di mana aspek-aspek kualitatif dan kuantitatif terlibat dan keduanya harus dipertimbangkan.

AHP dikembangkan oleh Thomas Saaty (1993) dan berfungsi untuk memecahkan permasalahan yang kompleks dengan kriteria yang banyak. Salah satu keuntungan utama AHP yang membedakan dengan model pengambilan keputusan lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa keputusan manusia sebagian didasari logika dan sebagian lagi didasarkan pada unsur di luar logika seperti perasaan, pengalaman dan intuisi.

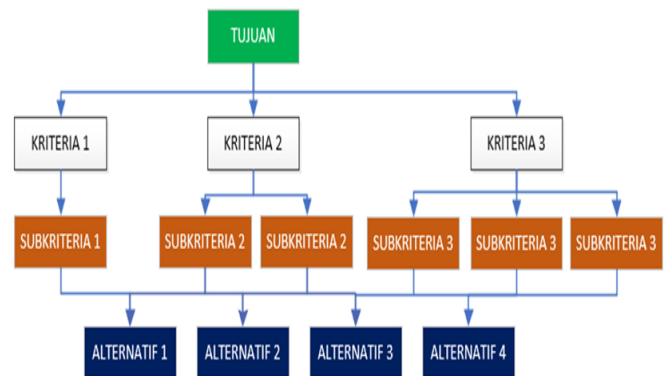
Hirarki merupakan suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level, dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria sub kriteria, dan seterusnya kebawah hingga level terakhir dan alternatif. Suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan menggunakan Hirarki ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (saaty, 1993)

Prinsip Dasar Analisis Hirarki Proses

1) Decomposition

Decomposition adalah membagi problema yang utuh menjadi unsur-unsur pengambilan keputusan dalam bentuk hirarki proses, dimana setiap unsur saling berhubungan. Bentuk struktur dekomposisi yakni seperti pada gambar berikut :

1. Level pertama : Tujuan keputusan (Goal)
2. Level kedua : Kriteria-kriteria
3. Level ketiga : Alternatif-alternatif



Gambar 1. Struktur Hirarki

2) Comparative Judgement

Comparative Judgement adalah penilaian yang dilakukan berdasarkan kepentingan relatif dua unsur pada suatu level tertentu dalam kaitannya dengan level di atasnya. Comparative Judgement merupakan inti dari penggunaan AHP karena akan berpengaruh terhadap urutan prioritas dari unsur-unsurnya. Skala preferensi yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan level yang paling rendah (equal importance) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan level yang paling tinggi (extreme importance).

3) Synthesis of Priority

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan metode perhitungan eigen vektor untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur-unsur pengambilan keputusan.

4) Logical Consistency

Logical Consistency dilakukan dengan mengagresikan seluruh eigen vektor yang diperoleh dari berbagai level hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu vektor composite tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

Prosedur Analisis Hirarki Proses (AHP)

Berikut ini merupakan langkah dan pengerjaan metode AHP :

1. Menentukan jenis-jenis kriteria-subkriteria dan alternatif yang akan digunakan.
2. Menyusun kriteria-subkriteria dan alternatif tersebut dalam bentuk matriks berpasangan.

Tabel 1. Perbandingan Berpasangan

C	A ₁	A ₂	A ₃	A _n
A ₁	a ₁₁	a ₁₂	a ₁₃		a _{1n}
A ₂	a ₂₁	a ₂₂	a ₂₃		a _{2n}
A ₃	a ₃₁	a ₃₂	a ₃₃		a _{3n}
....				
A _n	a _{n1}	a _{n2}	a _{n3}	a _{nn}

(Sumber : Saaty, 1994)

Nilai A₁₁, A₂₂,... A_{nn} adalah nilai perbandingan unsur baris A_i terhadap kolom A_i yang menyatakan hubungan :
Seberapa jauh tingkat kepentingan A_i (baris) terhadap kriteria C dibandingkan dengan A₁ (kolom), atau seberapa jauh dominasi A_i (baris) terhadap A₁ (kolom), atau seberapa banyak sifat kriteria C terdapat pada A_i (baris) dibandingkan dengan A₁ (kolom)

Tabel 2 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Pentingnya	Defenisi
1	Kedua elemen/alternatif sama pentingnya (<i>equal</i>)
3	Elemen A sedikit lebih esensial dari elemen B (<i>moderate</i>)
5	Elemen A lebih esensial dari elemen B (<i>strong</i>)
7	Elemen A jelas lebih esensial dari elemen B (<i>very strong</i>)
9	Elemen A mutlak lebih esensial dari elemen B (<i>very strong</i>)
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara di antara dua perimbangan yang berdekatan

Indeks konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1-9) beserta kebalikannya sebagai indeks random (RI). Berdasarkan perhitungan saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika “judgement” numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ... , 1, 2, ... 9, akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, pada tabel 2 (Kadarsyah, 1998).

1. Bila dalam suatu perhitungan terdapat lebih dari satu pakar maka harus dilakukan perhitungan rata-rata geometri dengan persamaan sebagai berikut :

$$GM = \sqrt[n]{(X_1)(X_2) \dots (X_n)} \dots \text{Persamaan 2.1}$$

Keterangan : GM = Gemetric Mean
X₁ = Pakar Ke-1
X₂ = Pakar Ke-2
X₃ = Pakar Ke-3
n = Banyaknya Pakar

2. Menormalkan setiap kolom dengan melakukan perkalian matrik perbandingan berpasangan.
3. Langkah selanjutnya adalah menjumlahkan nilai pada setiap kolom yang kemudian jumlah pada setiap kolom tersebut di jumlahkan secara keseluruhan.
4. Setelah Jumlah secara keseluruhan didapatkan maka selanjutnya adalah menentukan bobot prioritas setiap kriteria dengan membagi setiap jumlah kolom perbaris dengan jumlah kolom secara keseluruhan.
5. Menghitung nilai lamda max (eigen value) dengan persamaan sebagai berikut :

$$\lambda = \frac{a}{n} \dots \text{Persamaan 2.2}$$

6. Menghitung konsistensi index (CI), penyimpangan dari konsistensi nilai, dari penyimpangan ini disebut Indeks Konsistensi dengan persamaan (Alonso, 2006):

Keterangan :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \dots \text{Persamaan 2.3}$$

CI : Consistency index

 λ_{\max} : Eigen maksimal

n : Jumlah kriteria

Tabel 3. Ratio Index (RI)

Urutan Matriks	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Sumber : Ngatawi dan Ira Setyaningsih (2011)

Perbandingan CI dan RI untuk suatu matriks didefinisikan sebagai rasio konsistensi,

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \text{Persamaan 2.4}$$

Keterangan :

CI : Consistency index

CR : Consistency ratio

RI : Random index

Matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio konsistensi (CR) $\leq 0,1$ Apabila semua proses telah dilalui dan sudah dapat ditentukan

prioritas utama berdasarkan bobot nilai yang didapatkan maka langkah selanjutnya sekaligus langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan yang dilakukan dengan mengakumulasi nilai atau bobot global yang merupakan nilai sensitivitas masing-masing unsur.

METODE

Penelitian ini dilakukan di PT.XHI sebagai perusahaan penyedia suku cadangomotif. Objek penelitian dalam artikel ini adalah pemilihan pemasok part transmision case. Data diambil dengan proses pengisian kuesioner yang dilakukan oleh responden. Ada 2 kuisisioner yang diberikan pada responden. Kuisisioner pertama adalah kuisisioner tentang penentuan kriteria. Kuisisioner ini diberikan kepada beberapa kepada departemen yang berkaitan dengan material misalnya bagian quality, keuangan, produksi. Kuisisioner kedua adalah kuisisioner untuk memilih supplier berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Responden dari kuisisioner yang kedua ini adalah departemen purchasing. Departemen purchasing diberikan otonomi untuk memilih supplier dan melakukan pembelian. Seluruh data yang diperoleh diolah untuk mendapatkan bobot kriteria dan prioritas pemasok yang dipilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan penyebaran kuesioner kepada para pemangku kepentingan perusahaan PT XHI terkait pengambilan keputusan kriteria dan subkriteria yang digunakan dan dijadikan parameter dalam menentukan supplier. Menurut (Ngatawi & Setyaningsih 2011), (Putri 2012), dalam jurnal ilmiahnya ada lima kriteria utama dalam menentukan supplier yaitu *kualitas, harga, delivery, Fleksibilitas dan Responsiveness* kemudian menurut (Andrian Wicaksono, Arif Rahman 2013) dalam jurnal ilmiahnya sedikitnya terdapat tujuh kriteria utama dalam menentukan supplier yaitu kualitas, kapabilitas, pengiriman, garansi dan klaim, harga, kapabilitas teknik dan attitude. Adapun berdasarkan hasil wawancara dan diskusi dengan para pemangku kepentingan dalam menentukan supplier di PT XHI yaitu bagian purchasing, bagian keuangan dan bagian kualitas para pemangku kepentingan menganggap kriteria-kriteria seperti kriteria

harga, pengiriman, kualitas, fleksibilitas, layanan, kinerja, garansi dan kapabilitas teknis dianggap telah memenuhi kebutuhan perusahaan dalam menentukan supplier optimal. Setelah disepakati kriteria-kriteria apasaja yang akan digunakan dalam menentukan supplier di PT XHI maka langkah selanjutnya ialah menentukan subkriteria dari masing-masing kriteria tersebut. Berdasarkan studi literatur yang telah dianalisis oleh penulis untuk subkriteria disesuaikan dengan keadaan perusahaan, di industri mana perusahaan tersebut bergerak dan kriteria apa yang digunakan. Namun tetap ada beberapa subkriteria yang menjadi acuan dalam menentukan subkriteria tertentu. Dari masing-masing kriteria seperti subkriteria *harga* terdapat harga material yang ditawarkan dan diskon, periode waktu untuk melakukan pembayaran. Kriteria *pengiriman* terdapat subkriteria kecepatan delivery (lead time), ketepatan waktu pengiriman, ketepatan jenis bahan baku material yang dikirim. Kriteria *fleksibilitas* terdapat subkriteria seperti kemudahan perubahan waktu pengiriman dan perubahan spesifikasi barang yang dipesan. Kriteria *garansi* terdapat subkriteria kemudahan dalam klaim apabila terdapat kesalahan. Kriteria *Kapabilitas* terdapat subkriteria teknis jumlah kapasitas yang dapat memenuhi permintaan customer dan subkriteria waktu produksi.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengisian kuesioner dengan para pemangku kepentingan disepakati beberapa subkriteria yang sekiranya sesuai dengan industri dimana PT XHI bergerak diantaranya adalah sebagai berikut. Kriteria *harga* terdapat Harga yang ditawarkan terkait material yang dipesan (H1), Metode pembayaran yang digunakan (H2) dan Kemampuan memberikan diskon atau potongan harga (H3). Kriteria *pengiriman* terdapat subkriteria Kemampuan untuk mengirimkan barang sesuai dengan tanggal yang telah disepakati (D1), Leadtime penggantian produk defect (D2) dan Armada transportasi yang digunakan (D3). Kriteria *kualitas* terdapat subkriteria Kelengkapan dokumen/data pesanan (Q1), Kesesuaian spesifikasi material yang dipesan(Q2), Kesesuaian kuantitas material yang dipesan(Q3). Kriteria *fleksibilitas* terdapat subkriteria Kemudahan perubahan waktu pengiriman (F1), Kemudahan perubahan kuantitas material (F2), Kemampuan perubahan spesifikasi material (F3). Kriteria *layanan*

terdapat subkriteria Kemudahan dalam komunikasi (L1), Kemampuan memberikan informasi secara jelas (L2), Kemampuan dalam menanggapi permintaan pelanggan (L3) dan Kemampuan dalam menanggapi keluhan pelanggan (L4). Kriteria *garansi* terdapat subkriteria Kemampuan menjaga kesepakatan/kontrak (P1), Riwayat kesesuaian jumlah pengiriman pesanan (P2), Riwayat ketepatan jadwal pengiriman (P3). Kriteria *garansi* terdapat subkriteria Kemudahan dalam menukar/menganti produk cacat (W1) dan Bersedia mengganti kerugian apabila melakukan kesalahan (W2). Kriteria *Kapabilitas* terdapat subkriteria kompetensi tenaga kerja (K1) dan kemampuan mesin pendukung produksi (K2). Pada tabel 4.1 dibawah ini merupakan rekapitulasi data jawaban responden dalam menentukan kriteria dan subkriteria yang dijadikan pertimbangan dalam menentukan keputusan di PT XHI.

Pengolahan Data Menggunakan Metode AHP

Penentuan Kriteria dan Subkriteria

Berdasarkan wawancara dan pengisian kuesioner ada delapan kriteria dan tiga sampai empat subkriteria dari masing-masing kriteria yang responden menganggap bahwa kriteria dan subkriteria tersebut sudah cukup menjadi parameter dalam menilai supplier yang berhak untuk mendapat prioritas. Kriteria dan subkriteria tersebut merupakan kriteria yang dibutuhkan saat ini oleh PT XHI dalam melakukan pemilihan supplier part *cover transmission case* diantaranya adalah kriteria Harga(H), Pengiriman (D), Kualitas (Q), Fleksibilitas (F), Layanan(L), Kinerja (P), Garansi (W) dan Kapabilitas(K), kemudian untuk subkriteria disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan sesuai dengan di industri mana perusahaan bergerak. Adapun Kriteria dan subkriteria secara keseluruhan yang menjadi dasar untuk menentukan pemilihan supplier part *cover transmission case* pada PT XHI adalah sebagai berikut :

1. Kriteria Harga

Pada kriteria harga, ada empat subkriteria yaitu :

- Harga yang ditawarkan terkait material yang dipesan (H1)
- Metode pembayaran yang digunakan (H2)

- Kemampuan memberikan diskon atau potongan harga (H3)

2. Kriteria Pengiriman

Pada kriteria pengiriman terdapat tiga subkriteria yaitu:

- kemampuan untuk mengirimkan barang sesuai dengan tanggal yang telah disepakati (D1)
- Leadtime penggantian produk defect (D2)
- Armada transportasi yang digunakan (D2)

3. Kriteria Kualitas

Kriteria kualitas terdapat tiga subkriteria yaitu:

- Kelengkapan dokumen/data pesanan (Q1)
- Kesesuaian spesifikasi material yang dipesan(Q2)
- Kesesuaian kuantitas material yang dipesan(Q3)

4. Kriteria Fleksibilitas

Pada kriteria fleksibilitas terdapat tiga subkriteria yaitu:

- Kemudahan perubahan waktu pengiriman (F1)
- Kemudahan perubahan kuantitas material (F2)
- Kemampuan perubahan spesifikasi material (F3)

5. Kriteria Layanan

Pada kriteria layanan, ada empat subkriteria yaitu:

- Kemudahan dalam komunikasi (L1)
- Kemampuan memberikan informasi secara jelas (L2)
- Kemampuan dalam menanggapi permintaan pelanggan (L3)
- Kemampuan dalam menanggapi keluhan pelanggan (L4)

6. Kriteria Performance

Pada kriteria performance terdapat tiga subkriteria yaitu:

- Kemampuan menjaga kesepakatan/kontrak (P1)
- Riwayat kesesuaian jumlah pengiriman pesanan (P2)
- Riwayat ketepatan jadwal pengiriman (P3)

7. Kriteria Warranty

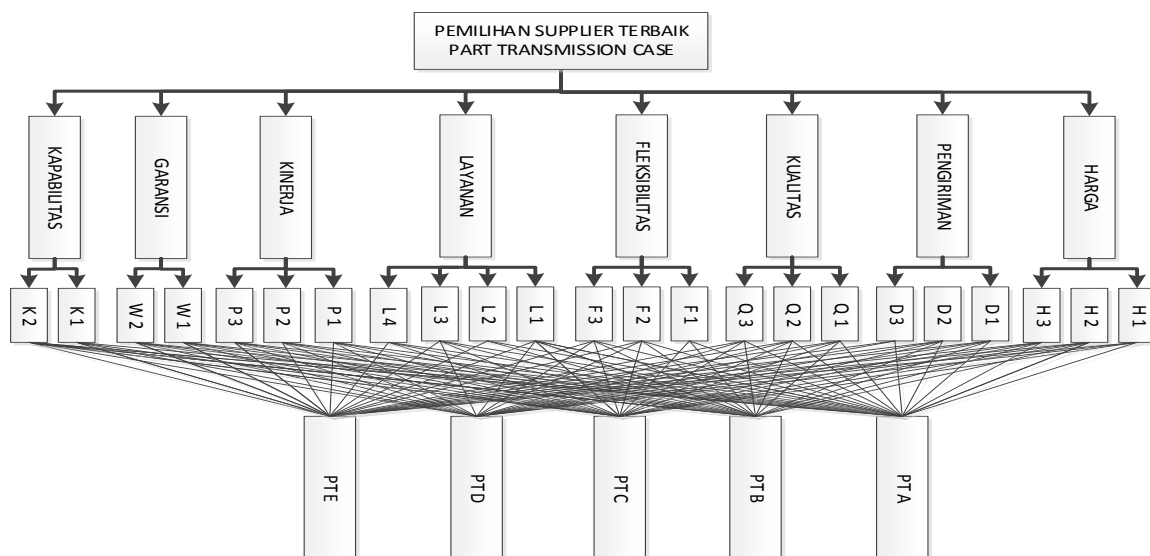
Pada kriteria warranty terdapat dua subkriteria yaitu:

- a. Kemudahan dalam menukar/
menganti produk cacat (W1)
 - b. Bersedia mengganti kerugian apabila
melakukan kesalahan (W2)
8. Kriteria Kapabilitas
- Pada kriteria kapabilitas terdapat dua subkriteria yaitu:
- a. Kompetensi tenaga kerja (K1)
 - b. Kemampuan mesin pendukung
produksi (K2)

Penyusunan Hierarki

Penyusunan hierarki adalah tahapan setelah kriteria dan subkriteria ditentukan. Struktur hierarki merupakan bagan yang berfungsi sebagai pemecahan masalah atau menguraikan masalah sampai pada bagian yang tidak dimungkinkan untuk diuraikan lebih lanjut. Hierarki pada AHP terdiri dari tiga tingkatan atau tiga level seperti pada gambar 2. untuk

level 0 merupakan tujuan yaitu memilih *Supplier* terbaik (optimal), level 1 merupakan kriteria dalam pemilihan *Supplier* seperti: Kriteria Harga, Pengiriman, Kualitas, Fleksibilitas, Layanan, Kinerja, Garansi dan Kapabilitas, level 2 merupakan subkriteria yang merupakan penjabaran dari level 1 (kriteria) seperti harga yang ditawarkan terkait material yang dipesan (H1), metode pembayaran yang digunakan (H2), kemampuan memberikan diskon atau potongan harga (H3) dan sebagainya (lihat pada bagian pengumpulan data), sedangkan level 3 merupakan alternatif, *Supplier* mana yang sebaiknya dipilih dalam penelitian ini ada lima supplier yaitu supplier PT A, supplier PT B, supplier PT C, supplier PT D dan supplier PT E.



Gambar 2. Struktur Hierarki Pemilihan Pemasok PT. XHI (Sumber: Thomas L. Saaty, 1994 dimodifikasi)

Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan berpasangan merupakan bentuk penggambaran dan keterkaitan pada masing-masing kriteria yang tentunya akan menentukan terhadap tujuan yang akan dicapai.

Matriks perbandingan berpasangan memiliki tiga bentuk yaitu perbandingan masing-masing kriteria, perbandingan berpasangan antar subkriteria dari masing-masing kriteria dan yang terakhir matriks perbandingan berpasangan antar alternatif pada pemilihan pemasok. Contoh dari matriks

perbandingan berpasangan bisa dilihat pada tabel 4 untuk perbandingan antar kriteria, tabel 5 untuk perbandingan antar Subkriteria, dan table 6 untuk perbandingan antar lternatif supplier.

Menghitung bobot atau prioritas kepentingan tiap variable

Berdasarkan data yang diperoleh dari kuesioner para pemangku kepentingan, maka selanjutnya hasil dirata-rata menggunakan rata-rata geometrik. Hal tersebut dilakukan atas dasar prinsip AHP yang hanya memerlukan satu

jawaban untuk matriks perbandingan. Hasilnya ditunjukkan pada tabel 4

Berikut ini merupakan langkah untuk menentukan bobot kriteria atau eigen vektor:

1. Melakukan perhitungan rata-rata geometrik apabila responden lebih dari satu orang

$$GM = \sqrt[n]{(X1)(X2) \dots (Xn)}$$

$$GM = \sqrt[3]{(0,3)(3)(3)} = 1,44 = 1,4$$

Pada tabel 4.4 dibawah ini merupakan hasil rekapitulasi dari jawaban tiga responden dan 1,44 di sederhanakan menjadi 1,4.

Tabel 4. Matriks Perbandingan Berpasangan Prioritas Kepentingan Kriteria Dalam Pemilihan *Supplier*

Kriteria	Harga	Pengiriman	Kualitas	Fleksibilitas	Layanan	Kinerja	Garansi	Kapabilitas
Harga	1	1,4	0,7	3,5	2,4	1,7	1,4	1
Pengiriman	0,6	1	0,5	3	1,4	1	0,7	0,4
Kualitas	1,4	2	1	4,7	1,7	1,4	1,1	1,4
Fleksibilitas	0,2	0,3	1,2	1	0,4	0,4	0,3	0,2
Layanan	0,4	0,6	0,5	2	1	0,3	0,4	0,2
Kinerja	0,5	1	0,7	2	3	1	0,7	0
Garansi	0,6	1,4	0,8	3	2	1,4	1	1
Kapabilitas	1	2	0,6	3,5	3,5	2	1	1

(Sumber: Hasil pengolahan AHP)

2. Melakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan untuk mencari matrik normalisasi. Pada tabel 5 dibawah ini merupakan hasil dari normalisasi perbandingan antar kriteria

Tabel 5. Hasil Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Harga	Pengiriman	Kualitas	Fleksibilitas	Layanan	Kinerja	Garansi	Kapabilitas
Harga	8,00	13,06	7,73	31,28	21,59	12,55	8,82	6,83
Pengiriman	5,07	8,00	4,82	19,66	13,03	7,82	5,63	4,31
Kualitas	10,44	16,48	9,82	39,24	25,31	15,95	11,17	9,32
Fleksibilitas	2,09	3,38	1,99	8,00	5,63	3,31	2,30	1,78
Layanan	3,44	5,34	3,31	13,28	7,89	5,09	3,71	3,12
Kinerja	5,14	8,02	5,37	20,83	12,51	7,00	5,67	4,19
Garansi	6,92	11,12	6,64	26,74	18,08	10,50	7,48	5,72
Kapabilitas	8,79	14,18	8,50	34,91	23,80	13,29	9,74	7,00

(Sumber : Hasil Perhitungan AHP)

3. Langkah selanjutnya adalah menentukan vektor nilai dengan membagi hasil jumlah perbaris dengan jumlah total baris. dibawah ini merupakan hasil perhitungan dalam menentukan vektor nilai atau eigen vektor. Pada tabel 6 dibawah ini merupakan hasil perhitungan dalam menentukan eigen vektor.

Tabel 6. Hasil perhitungan eigen vektor

Kriteria	Harga	Pengiriman	Kualitas	Fleksibilitas	Layanan	Kinerja	Garansi	Kapabilitas	Eigen Vektor
Harga	8,00	13,06	7,73	31,28	21,59	12,55	8,82	6,83	0,163
Pengiriman	5,07	8,00	4,82	19,66	13,03	7,82	5,63	4,31	0,102
Kualitas	10,44	16,48	9,82	39,24	25,31	15,95	11,17	9,32	0,207
Fleksibilitas	2,09	3,38	1,99	8,00	5,63	3,31	2,30	1,78	0,042
Layanan	3,44	5,34	3,31	13,28	7,89	5,09	3,71	3,12	0,068
Kinerja	5,14	8,02	5,37	20,83	12,51	7,00	5,67	4,19	0,102
Garansi	6,92	11,12	6,64	26,74	18,08	10,50	7,48	5,72	0,138
Kapabilitas	8,79	14,18	8,50	34,91	23,80	13,29	9,74	7,00	0,177

(Sumber : Hasil Perhitungan AHP)

4. Dari hasil perhitungan perbandingan berpasangan antar variabel dalam memilih pemasok diatas diperoleh bobot yang ditunjukkan dalam table 7 berikut :

Tabel 7. Prioritas Kepentingan (Bobot) Kriteria dalam Pemilihan *Supplier*

Kriteria	Eigen Vektor
Harga	0,163
Pengiriman	0,102
Kualitas	0,207
Fleksibilitas	0,042
Layanan	0,068
Performance	0,102
Garansi	0,138
Kapabilitas	0,177

(Sumber: Hasil pengolahan AHP)

Tabel 7 diatas menunjukkan bahwa dalam memilih part *cover transmission case*, prioritas pertama PT. XHI yaitu kriteria kualitas dengan bobot 0.206, selanjutnya prioritas kedua yaitu kriteria kapabilitas dengan bobot 0.177, prioritas ketiga kriteria harga dengan bobot 0.163, prioritas selanjutnya garansi, kinerja, pengiriman, pelayanan, fleksibilitas dengan jumlah dengan bobot berturut-turut yaitu 0.138, 0.102, 0.101, 0.067, 0.424.

Tabel 8. Bobot Alternatif secara Keseluruhan

Alternatif	Bobot	Prioritas
Supplier PT. A	0,316	III
Supplier PT. B	0,158	V
Supplier PT. C	0,406	I
Supplier PT. D	0,323	II
Supplier PT. E	0,197	IV

(Sumber: Hasil pengolahan AHP)

Tabel 9. Bobot Alternatif (pemasok) Berkenaan dengan Kriteria

	Supplier PT A	Supplier PT B	Supplier PT C	Supplier PT D	Supplier PT E
Harga	0,45	0,361	0,173	1,416	0,601
Pengiriman	0,605	0,372	1,044	0,233	0,268
Kualitas	0,763	0,297	1,346	0,297	0,297
Fleksibilitas	0,37	0,465	0,203	1,058	0,904
Layanan	1,181	0,577	1,116	0,613	0,309
Kinerja	0,816	0,337	1,014	0,393	0,44
Garansi	0,572	0,122	0,595	0,51	0,201
Kapabilitas	0,308	0,161	0,585	0,737	0,209

(Sumber: Hasil pengolahan AHP)

Dari hasil penelitian tingkat kepentingan kriteria dalam pemilihan supplier menghasilkan skala prioritas atau bobot sebagai berikut: Prioritas I kualitas (0,206) prioritas II kriteria kapabilitas (0,177) prioritas III kriteria harga (0,163) prioritas IV kriteria garansi (0,138), prioritas V kriteria kinerja (0,102), prioritas VI kriteria pengiriman (0,101), dan prioritas VII kriteria pelayanan (0,067) dan prioritas VIII kriteria fleksibilitas (0,042). Kemudian untuk urutan alternatif sebagai berikut : Prioritas I supplier PT. C (0.406), Prioritas II supplier PT. D (0.323), Prioritas III supplier PT. A (0.316), Prioritas IV supplier PT. E (0.197). Prioritas V supplier PT. B dengan nilai bobot dan 0.158.

Konsistensi

Penggunaan model AHP yang menggunakan persepsi atau pandangan manusia sebagai input utama maka ketidakkonsistenan sangatlah mungkin terjadi, walaupun manusia tersebut tentu mengacu pada fakta empiris yang diketahuinya. Pengukuran konsistensi ini dilakukan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Penilaian dilakukan berdasarkan nilai CR yang dihasilkan, apakah nilai CR lebih dari 0.1 atau kurang dari 0.1 .jika lebih dari 0.1 maka tidak konsisten begitu sebaliknya.

Jika ditemukan respon yang tidak konsisten, maka pengisian nilai-nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang. Berikut merupakan langkah perhitungan konsistensi atau *Consistensi Rasio (CR)* dengan membagi CI dengan nilai RI atau Random Indeks (lihat persamaan 2.8)

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

$$CR = \frac{0,01654}{1,42} = 0,0116 = 0,012$$

Karena hasil perhitungan CR mendapatkan 0,012 maka dapat dikatakan bahwa hasil tersebut *konsisten* karena nilai konsistensi rasio (CR) $\leq 0,1$. Pada Tabel 10 dibawah ini merupakan rekapitulasi keseluruhan nilai konsistensi rasio (CR) dari penilaian responden.

Tabel 10 *Consistency Ratio (CR)* Penilaian Responden

Perbandingan Berpasangan	CR	Keterangan
Antar Kriteria (Level 1)	0,012	konsisten
Antar Subkriteria Harga	0,048	konsisten
Antar Subkriteria Pengiriman	0,065	konsisten
Antar Subkriteria Kualitas	0,052	konsisten
Antar Subkriteria Fleksibilitas	0,028	konsisten
Antar Subkriteria Layanan	0,018	konsisten
Antar Subkriteria Kinerja	0,052	konsisten
Antar Subkriteria Garansi	0,000	konsisten
Antar Subkriteria Kapabilitas	0,000	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria H1	0,053	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria H2	0,035	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria H3	0,045	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria D1	0,009	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria D2	0,046	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria D3	0,034	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Q1	0,034	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Q2	0,009	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria Q3	0,034	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria F1	0,110	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria F2	0,101	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria F3	0,089	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria L1	0,078	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria L2	0,089	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria L3	0,101	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria L4	0,084	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria P1	0,055	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria P2	0,041	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria P3	0,094	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria G1	0,048	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria G2	0,035	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria K1	0,048	konsisten
Antar Alternatif Terhadap Subkriteria K2	0,053	konsisten

(Sumber: Hasil pengolahan AHP)

Berdasarkan tabel diatas jawaban dari responden sudah konsisten.

ANALISIS

Analisis Pemilihan Supplier di PT XHI

Berdasarkan kondisi objektif saat ini di PT XHI metode yang digunakan dalam menentukan supplier adalah berdasarkan kriteria *harga (price)*, *kualitas (Quality)*. Adapun yang menjadi pertimbangan utama adalah kriteria

harga sehingga perusahaan supplier yang mampu menawarkan harga terbaik akan di prioritaskan dibandingkan dengan yang menawarkan kriteria kualitas sebagai acuan utama. Dimana selama dalam menjalankan proses kerja sama antara PT XHI dengan perusahaan supplier, riwayat kualitas barang yang dikirimkan oleh supplier kepada perusahaan akan dicatat dan dijadikan referensi sebagai pertimbangan kriteria dalam menentukan supplier.

Kondisi tersebut merupakan kelemahan dari metode yang digunakan perusahaan saat ini karena hanya mengacu pada dua kriteria tersebut. Disisi lain metode yang ada saat ini memberikan kemudahan dalam melakukan pemilihan supplier karena hanya ada dua pilihan kriteria sehingga tidak perlu membutuhkan waktu lama dalam menentukan pilihan. Namun berdasarkan kondisi tersebut dengan sangat sederhanya metode dan pola dalam menentukan pemilihan supplier tersebut sehingga perlu dilakukan pengembangan dan upaya perbaikan dalam pemilihan supplier terbaik khususnya pada part *cover transmission case*. Oleh sebab itu penulis menawarkan suatu analisis sebagai bahan pertimbangan para pemangku kepentingan dalam menentukan supplier dengan melihat kriteria-kriteria yang sebelumnya tidak atau belum pernah dipertimbangkan.

Analisis Pemilihan Kriteria dengan Metode AHP

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data dalam menentukan supplier terbaik dengan metode AHP didapatkan hasil bahwa kriteria harga bukanlah prioritas utama dalam menentukan supplier terbaik khususnya supplier part *cover transmission case*. Prioritas utama dalam hal ini adalah kriteria kualitas dengan bobot 0,206, prioritas kedua adalah kriteria Kapabilitas dengan bobot 0,177, prioritas ketiga kriteria harga dengan bobot 0,163, prioritas keempat kriteria garansi dengan bobot 0,138, prioritas kelima kriteria kinerja dengan bobot 0,102, prioritas keenam kriteria pengiriman dengan bobot 0,101, prioritas ketujuh kriteria pelayanan dengan bobot 0,067 dan untuk prioritas kedelapan atau terakhir adalah kriteria fleksibilitas dengan bobot 0,042.

Hasil pengumpulan dan pengolahan data tersebut yang memberikan pembuktian bahwa

kriteria kualitas adalah prioritas utama dibandingkan dengan kriteria lainnya. Dalam hal ini yang menjadi pertimbangan utama adalah kesesuaian spesifikasi material yang dipesan(Q2) hal tersebut membuktikan walaupun perusahaan supplier menawarkan harga(H1) yang relatif terjangkau dan kapabilitas mesin pendukung perusahaan memadai(K2) serta pengiriman material selalu ontime para pemangku kepentingan tetap melihat kualitas adalah hal terpenting guna menjaga kelangsungan hidup perusahaan. Meskipun berbagai kriteria dan subkriteria menawarkan pertimbangan lain misalnya saja kinerja dengan pertimbangan kemampuan menjaga kesepakatan/kontrak (P1), kriteria pelayanan menawarkan kemampuan dalam menanggapi keluhan pelanggan (L4) dan kriteria fleksibilitas menawarkan kemudahan perubahan waktu pengiriman (F1) para pemangku kepentingan tetap menginginkan kualitas sebagai prioritas utama dalam menentukan supplier part *cover transmission case*. Hal tersebut menegaskan bahwa perusahaan menginginkan perbaikan dalam hal kualitas.

Berdasarkan keterangan diatas dalam hal ini metode AHP memiliki kelebihan, yaitu memungkinkan memberikan hasil yang lebih optimal dan sesuai harapan perusahaan dalam menentukan supplier part *cover transmission case* dengan menggunakan kriteria-kriteria dan subkriteria yang cukup kompleks dan segar yang ditentukan oleh para pemangku kepentingan.

Pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan menggunakan AHP sebelum diputuskan kriteria-kriteria dan alternatif yang dipilih diharuskan untuk melakukan suatu uji konsistensi jawaban para responden berdasarkan dan berdasarkan tabel 4.77 hasil perhitungan menunjukan bahwa semua jawaban di bawah $< 0,1$ sehingga dapat dikatakan jawaban para pemangku kepentingan konsisten.

Analisis Pemilihan Supplier Dengan Metode AHP

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data dalam menentukan *supplier* terbaik khususnya parts *cover transmission case* untuk PT XHI didapatkan prioritas utama alternatif adalah supplier PT. C dengan nilai bobot 0.314, prioritas kedua adalah supplier PT. A dengan

nilai bobot 0.276, prioritas ketiga adalah supplier PT. D dengan nilai bobot 0.254, prioritas keempat supplier PT. E dengan nilai bobot 0.098, prioritas kelima supplier PT. B dengan nilai bobot 0.056.

Keputusan dalam menentukan supplier pada metode AHP ini dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria baru yang diusulkan para pemangku kepentingan seperti bidang finance dan bidang kualitas yang sebelumnya diserahkan secara mutlak kepada bagian purchasing, diharapkan hasil keputusan tersebut benar-benar keputusan yang terbaik dengan segala bentuk pertimbangannya dan perusahaan mendapatkan hasil yang optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kriteria yang menjadi dasar untuk menentukan pemilihan supplier part *cover transmission case* pada PT XHI adalah Kriteria Harga, Pengiriman, Kualitas, Fleksibilitas, Layanan, Performance, Warranty dan Kapabilitas.
2. Urutan prioritas kriteria yang dapat menentukan pemilihan supplier *cover transmission case* pada PT XHI yang pertama adalah kriteria kualitas dengan bobot 0,206 prioritas kedua kriteria kapabilitas dengan bobot 0,177 prioritas ketiga kriteria harga dengan bobot 0,163 prioritas keempat kriteria garansi dengan bobot 0,138, prioritas kelima kriteria kinerja dengan bobot 0,102 prioritas keenam kriteria pengiriman dengan bobot 0,101, dan prioritas ketujuh kriteria pelayanan dengan bobot 0,067 dan yang terakhir adalah kriteria fleksibilitas dengan bobot 0,042.
3. Prioritas global kriteria dalam pemilihan pemasok secara berturut-turut dari prioritas pertama sampai prioritas terakhir adalah supplier PT. C dengan nilai bobot 0.306 , PT. D dengan nilai bobot 0.323, PT. A dengan nilai bobot 0.316, PT. E dengan nilai bobot 0.197.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan di atas, penulis menyarankan kepada pihak perusahaan serta pihak terkait yaitu :

1. Perusahaan dalam memilih supplier sebaiknya bersikap lebih objektif dan mempertimbangkan banyak aspek agar perusahaan mempunyai banyak pandangan dan opsi pilihan dalam menentukan rekan bisnis selanjutnya.
2. Bagi perusahaan di masa yang akan datang, tentunya akan banyak kriteria-kriteria baru ataupun subkriteria yang baru yang mungkin akan lebih relevan dan rasional sesuai dengan kebutuhan perusahaan dimasa yang akan datang, sangat mungkin sekali kriteria yang ada saat ini disuatu masa akan berganti dan mengarah kepada yang lebih baik. Selain untuk pemilihan supplier, perusahaan dapat menggunakan analisis AHP untuk memecahkan masalah-masalah multi kriteria yang lain sebagai alat pendukung keputusan.
3. Untuk peneliti selanjutnya, bisa menggunakan kriteria-kriteria lain yang sesuai dengan kebijakan perusahaan masing-masing dan sesuai dengan kebutuhan perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- A. Goenawan, A. “Memutuskan dengan: Analytic Hierarchy Process”, Jurnal Manajemen Operasi, 1999
- Andrian Wicaksono, Arif Rahman C F M T. 2013. Pemilihan Supplier Baja H-Beam Dengan Integrasi Metode Analytical Hierarchy Process Dan Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*. 3(1): 65–74.
- Choi, T.Y & J.L Hartlet. 1996. An exploration of selection practices across the supply chain.. *Jurnal of Operations Managemen*
- Dickson, G.W. 1966. An analysis of vendor selection system and decision. *Jurnal of purchasing*
- Eri Wirdianto, Elpira Unbersa, 2008. aplikasi metode analytical hierarchy process dalam menentukan kriteria penilaian supplier. *Laboratorium Perencanaan dan Optimasi Sistem Industri (POSI)*
- F. Tahriri, M. R. Osman, A. Ali, R. M Yusuff, A. Esfandiary, “AHP approach for

supplier evaluation and selection in a steel manufacturing company”, *Journal of Industrial Engineering and Management*, vol. 1, no. 2, pp. 54-76, 2008

- Ngatawi, & Setyaningsih I. 2011. Analisis Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 10(1): 7–13.
- Putri C F. 2012. Pemilihan Supplier Bahan Baku Kertas Denganmodel Qcdfr Dan Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Widya Teknika*. 20(2): 32–38.
- Saaty, T. L. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1(1).
- Saaty, T. L. 1994. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process. RWS Publications: Pittsburgh USA
- Saragih, S. H. 2013. Penerapan Metode Analitical Hierarchy Process (Ahp) Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. *STMIK Budi Darma Medan*